

# Analysis of Risk Factors Leading to Osteoporosis Research

Hongjun Zhu<sup>1</sup>, Ying Lu<sup>1</sup>, Min Lin<sup>1</sup>, Yijia Chen<sup>1</sup>, Chenxi Yuan<sup>2</sup>, Jun Zou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gusu District Shuangta Community Health Service Center of Suzhou, Suzhou

<sup>2</sup>The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou

Email: [oliverjs@126.com](mailto:oliverjs@126.com)

Received: Apr. 28<sup>th</sup>, 2014; revised: May 25<sup>th</sup>, 2014; accepted: Jun. 1<sup>st</sup>, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

**Background:** The elderly increases with age, bone mass will generally reduce, osteoporosis is a disease associated with aging, but it is also a disease closely related to genetic and environmental factors. **Objective:** To review risk factors for osteoporosis. **Method:** Computer searches the osteoporosis-related data in PubMed database (January 1984 to March 2014), Wanfang data (from January 2002 to March 2014) and CNKI journal full-text database (from January 2002 to March 2014). **Results and Conclusion:** Major risk factors for osteoporosis include the uncontrollable factors such as gender, age, race, family history, hormone levels and controlled factors such as diseases, medications and diet and lifestyle; positive control over risk factors is important for exceptions to prevent osteoporosis.

## Keywords

Osteoporosis, Risk Factors

---

# 导致骨质疏松症的危险因素的分析研究

朱红军<sup>1</sup>, 路 瀛<sup>1</sup>, 林 敏<sup>1</sup>, 陈奕佳<sup>1</sup>, 袁晨曦<sup>2</sup>, 邹 俊<sup>2</sup>

<sup>1</sup>苏州市姑苏区双塔街道社区卫生服务中心, 苏州

<sup>2</sup>苏州大学附属第一医院, 苏州

Email: [oliverjs@126.com](mailto:oliverjs@126.com)

收稿日期：2014年4月28日；修回日期：2014年5月25日；录用日期：2014年6月1日

## 摘要

**背景：**老年人随年龄增长，骨量一般会逐渐减低，骨质疏松症是一种与增龄相关的疾病，同时也是一种与遗传和环境因素密切相关的疾病。**目的：**综述骨质疏松的相关危险因素。**方法：**计算机检索PubMed数据库(1984年1月至2014年3月)、万方数据(2002年1月至2014年3月)、CNKI 期刊全文数据库(2002年1月至2014年3月)中有关骨质疏松的数据。**结果与结论：**骨质疏松的危险因素主要有性别、年龄、种族、家族史、激素水平等不可控制的因素和饮食、疾病、用药和生活方式等可以控制的因素，积极控制以上危险因素，对于预防骨质疏松的异常具有重要意义。

## 关键词

骨质疏松症，危险因素

## 1. 引言

骨质疏松症是多种原因引起的一组骨病，骨组织有正常的钙化，钙盐与基质呈正常比例，以单位体积内骨组织量减少为特点的代谢性骨病变。不同的因素都可以导致骨质疏松症。比如年龄，种族，生活方式的选择，医疗条件和治疗。本文按照这些危险因素是否可控综述如下：

## 2. 资料和方法

### 2.1. 资料来源

应用计算机检索 PubMed 数据库、万方数据、CNKI 期刊全文数据库。英文资料的检索时间范围为1984年1月至2014年02月，中文资料的检索时间范围为2002年1月至2014年02月。英文关键词为“osteoporosis, risk factor, hazard ratio”。中文关键词为“骨质疏松，危险因素”。

### 2.2. 纳入与排除标准

**纳入标准：**1) 文章所述内容应与骨质疏松中相关的危险因素，包括不可以控制的因素和可以控制的因素两大类。2) 同一领域选择近期发表或在权威杂志上发表的文章。

**排除标准：**1) 重复性研究。2) Meta 分析。3) 综述文献。

### 2.3. 数据提取

共检索到文献184篇，其中中文文献63篇，英文文献121篇，排除与研究目的相关性差及内容陈旧、重复的文献133篇，纳入51篇符合标准的文献进行综述。

### 2.4. 质量评价

符合纳入标准的151篇文献中，通过质量评价最终纳入18篇文献。其中文献[1]-[11]探讨了骨质疏松症的不可控因素的情况，文献[12]-[18]探讨了骨质疏松症可控因素。

## 3. 结果

### 3.1. 不可控危险因素

这些骨质疏松症的危险因素不能控制。

### 3.1.1. 性别

女性比男性更容易发生骨质疏松症，尤其对于绝经期后的女性，她们体内的雌激素减少，该激素对于骨的形成十分重要，缺失的话会引起骨质流失。因此，女性相对男性而言更容易骨折。一般而言，一生中女性中的骨折几率是 40%~50%，而男性的比例为 13%~22%。

### 3.1.2. 年龄

年龄越大，骨质疏松几率越高。大概 90%的髌部骨折都发生在 50 岁以上的人群中，这可能与我们体内的矿物质随着年龄增大变少有关。但是年龄也是一个相对骨矿物质密度而言独立的影响因素。换句话说，即使是有正常骨矿物质密度的老人也比年轻人骨折几率要高。

### 3.1.3. 种族

研究发现白人和亚洲人种更容易发生骨质疏松，由于骨质疏松导致的髌部和脊柱骨折几率在黑人人比白人人群众低。

### 3.1.4. 家族史

如果一个人的父母或兄弟有骨质疏松症的话，那么他/她患骨质疏松症的几率也会高。

### 3.1.5. 激素水平

对于体内某些激素过多或过少而言都会导致骨质疏松症。比如由于停经引起的雌激素水平下降，会引发骨质疏松。男性随着年龄增加雄激素减少。一些治疗前列腺癌的药物也会影响雄激素水平。性激素的减少会导致骨质疏松。过多的甲状腺素会导致骨质流失。当服用了过量的甲状腺激素后也会产生类似效应。骨质疏松症也常见于甲状旁腺和肾上腺功能亢进的情况。

## 3.2. 可以控制的危险因素

继发性因素也是骨质疏松的风险因素，这部分因素通常可以通过控制得到改善。

### 3.2.1. 饮食

充足的钙质摄入对于骨质的形成和维持具有重要意义。如果患者的钙质摄入不足会导致骨的密度减低，造成骨质疏松和骨折的几率增加。另外，对于厌食症患者而言，骨质疏松的几率也会相应增加。对于女性，厌食甚至可以导致停经，从而使骨质变脆。胃肠手术后，由于进食受到影响，胃部消化吸收的面积变小，都会导致营养素包括钙质的吸收受到影响。

### 3.2.2. 疾病

骨折过的人群再次骨折的风险会增加 86%。无论男性还是女性，有过骨折的患者相对于没有骨折的而言，发生骨质疏松的几率增加一倍。子宫切除术，如果同时也切除了卵巢，可以增加骨质疏松症的风险，因为会影响雌激素的分泌。类风湿性关节炎和内分泌的疾病也是骨质疏松症的影响因素。高甲状旁腺症可以导致甲状旁腺素增高，让骨细胞释放更多的钙到血液中，从而增加骨质疏松的风险。其他疾病如哮喘，营养/肠胃问题(如克罗恩病或腹腔疾病)，血液病/恶性肿瘤，内分泌失调(如库欣综合征，甲状旁腺功能亢进症，糖尿病)、不动、惊厥、抑郁症、胃回流、癌症、移植排斥反应。

### 3.2.3. 用药

一些常用药可以导致骨质流失，比如类固醇糖皮质激素，它是用来控制的疾病，如关节炎，哮喘，但长期使用可以导致骨质疏松。另外一些抗癫痫药；一些药物治疗子宫内膜异位症；和一些癌症的药物也是骨质疏松的危险因素。甲状腺激素过度使用也可以导致问题。必要时请咨询医生用药。

### 3.2.4. 生活方式

一些坏习惯会增加患骨质疏松的风险。例如：久坐的生活方式。这种生活方式的人由于长时间的坐，比同样时间的活动，会增加患骨质疏松的风险。任何负重的锻炼都会有益于您的骨骼，尤其散步、跑步、跳跃、舞蹈和举重，似乎特别有益于塑造健康骨骼。一天超过 2 次的规律性饮酒，会增加患骨质疏松的风险。原因可能是酒精可以破坏人体吸收钙的能力。尽管烟草在导致骨质疏松的过程中起到什么样的角色，目前并不是十分确切，但专家指出烟草确实会导致骨骼偏弱。

## 4. 讨论

骨质疏松导致的椎体骨折正越来越多的导致后背疼痛和畸形[19] [20]。临床上，椎体骨折的风险要比髌关节骨折还要严重[21] [22]，椎体骨折可以影响生存质量[23] [24]。有报道称通过影像学检查发现的有椎体骨折的女性住院的风险更高 1.14 (95% CI, 1.02~1.27)，很多研究通过校正年龄、吸烟状态、身体状态、疾病情况、身体指数和骨密度等影响因素证实了以上观点[25]。临床可以通过生存质量指数来计算，用 0 来表示死亡，1 表示完全康复，对于椎体骨折的患者，他们的生存质量指数往往较低[26]。

无论是习惯性的椎体骨折还是偶发的椎体骨折，都会严重影响生活质量[26]。Borgstrom 等人[27]发现髌关节骨折和椎体骨折与骨折后的低生存质量有关，另外，椎体骨折的患者 4 个月到 1 年的生存质量分数更低。

骨质疏松导致的椎体骨折会增加背部畸形的几率，但是仅有 36%~37% 的老年驼背的患者有椎体骨折[28] [29]，肌肉张力减弱、椎间盘退变和体位改变都可能导致这一问题。但是背部畸形会导致患者活动度下降[30] [31]，跌倒[32]和骨折[33]，严重的话可以导致肺源性疾病甚至死亡[34]。需要注意的是，骨质疏松的影响不仅仅局限在椎体，还有可能涉及其他系统[35]。

在骨质疏松的诊断方面，WHO 推荐的骨质疏松症诊断方法为使用双能 X 线吸收计量法(DXA)测定骨密度，根据骨密度 T 记分做出诊断。中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会推荐采用 WHO 诊断标准，即 T 记分 $\leq$ -2.5 为骨质疏松症。参照骨密度为 DXA 测量的中央位置骨(以髌部和腰椎为主)、或前臂远端 1/3 部位的骨密度，其他外周位置骨或其他方法测定的骨量只作参考，而不作为诊断标准。值得注意的是，骨密度仅反映骨矿盐含量，而非骨骼的全部信息如骨质量和骨骼微结构等。相当多的患者骨密度并未达到骨量减少或骨质疏松症的标准，却已经发生了脆性骨折，此时可根据脆性骨折直接做出诊断。

临床对于骨质疏松的危险因素的评估，可以用来识别可能具有低骨密度的人群，可作为识别骨质疏松高危人群的一种有效途径，具有更重要的临床意义和实用价值。危险因素评估虽然不能识别所有患有骨质疏松的个体，但却有助于提高骨密度检测的效率，尤其是那些无临床征兆者，还可以提高人群尤其是高危人群对骨质疏松的防范意识，因此，本文的研究将对评估内容的进一步完善起到一定的作用。

## 项目基金

苏州市科技支撑计划 - 社会发展(SS201331)。

## 参考文献 (References)

- [1] Kanis, J.A., Johnell, O., Odén, A., Dawson, A., De laet, C. and Jonsson, B. (2001) Ten year probabilities of osteoporotic fractures according to BMD and diagnosis thresholds. *Osteoporosis International*, **12**, 989-995.
- [2] Goldman, L., et al. (2012) Cecil medicine. 24th Edition, Saunders Elsevier, Philadelphia.
- [3] Bope, E.T., et al. (2013) Conn's current therapy. Saunders Elsevier, Philadelphia.
- [4] Ferri, F.F. (2012) Ferri's clinical advisor 2013: 5 Books in 1. Mosby Elsevier, Philadelphia.
- [5] Kennel, K.A. (2013) Mayo Clinic, Rochester.

- [6] Kanis, J.A., Johansson, H., Odén, A., Johnell, O., De Laet, C., Eisman, J.A., McCloskey, E.V., Mellström, D., Melton III, L.J., Pols, H.A., Reeve, J., Silman, A.J. and Tenenhouse, A. (2004) A family history of fracture and fracture risk: A meta-analysis. *Bone*, **35**, 1029-1037.
- [7] Kanis, J.A., Johansson, H., Odén, A., Johnell, O., De Laet, C., Melton III, L.J., Tenenhouse, A., Reeve, J., Silman, A.J., Pols, H., Eisman, J.A., McCliskey, E.V. and Mellström, D. (2004) A meta-analysis of prior corticosteroid use and fracture risk. *Journal of Bone and Miner Research*, **19**, 893-899.
- [8] Rosen, H.N. (2013) Denosumab for osteoporosis.
- [9] (2013) Calcium. Office of Dietary Supplements, National Institutes of Health.
- [10] Ask Mayo Expert (2012) Vitamin D deficiency. Mayo Foundation for Medical Education and Research, Rochester.
- [11] Kanis, J.A., De Laet, C., Delmas, P., Garnero, P., Johansson, H., Johnell, O., Kriger, H., McCloskey, E.V., Mellstrom, D., Melton III, L.J., Odén, A., Pols, H., Reeve, J., Silman, A. and Tenehouse, A. (2004) A meta-analysis of previous fracture and fracture risk. *Bone*, **35**, 375-382.
- [12] (2013) Vitamin D. Office of Dietary Supplements, National Institutes of Health, 26.
- [13] Zheng, J., Mao, X., Ling, J., He, Q., Quan, J. and Jiang, H. (2014) Association between serum level of magnesium and postmenopausal osteoporosis: A meta-analysis. *Biological Trace Element Research*, **159**, 8-14.
- [14] Mu, M., Wang, S.F., Sheng, J., Zhao, Y., Wang, G.X., Liu, K.Y., Hu, C.L., Tao, F.B. and Wang, H.L. (2014) Dietary patterns are associated with body mass index and bone mineral density in Chinese freshmen. *Journal of the American College of Nutrition*, **33**, 120-128.
- [15] Kim, N., Choi, H.R., Kim, S.W., Kim, B.S., Won, C.W. and Kim, S.Y. (2014) Association between bone mineral density and sleep duration in the Korean elderly population. *Korean Journal of Family Medicine*, **35**, 90-97.
- [16] Yang, D.H., Chiang, T.I., Chang, I.C., Lin, F.H., Wei, C.C. and Cheng, Y.W. (2014) Increased levels of circulating advanced glycation end-products in menopausal women with osteoporosis. *International Journal of Medical Sciences*, **11**, 453-460.
- [17] Yun, H., Curtis, J.R., Guo, L., Kilgore, M., Muntner, P., Saag, K., Matthews, R., Morrissey, M., Wright, N.C., Becker, D.J. and Delzell, E. (2014) Patterns and predictors of osteoporosis medication discontinuation and switching among medicare beneficiaries. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **15**, 112.
- [18] Hsu, W.L., Chen, C.Y., Tsauo, J.Y. and Yang, R.S. (2014) Balance control in elderly people with osteoporosis. *Journal of the Formosan Medical Association*, **113**, 334-339.
- [19] Nevitt, M.C., Thompson, D.E., Black, D.M., Rubin, S.R., Ensrud, K., Yates, A.J. and Cummings, S.R. (2000) Effect of alendronate on limited-activity days and bed-disability days caused by back pain in postmenopausal women with existing vertebral fractures. Fracture Intervention Trial Research Group. *JAMA Internal Medicine*, **160**, 77-85.
- [20] Cummings, S.R., Black, D.M. and Rubin, S.M. (1989) Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. *JAMA Internal Medicine*, **149**, 2445-2448.
- [21] Harvey, N., Dennison, E. and Cooper, C. (2010) Osteoporosis: Impact on health and economics. *Nature Reviews Rheumatology*, **6**, 99-105.
- [22] Oleksik, A., Lips, P., Dawson, A., Minshall, M.E., Shen, W., Cooper, C. and Kanis, J. (2000) Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent vertebral fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*, **15**, 1384-1392.
- [23] Nevitt, M.C., Ettinger, B., Black, D.M., Stone, K., Jamal, S.A., Ensrud, K., Segal, M., Genant, H.K. and Cummings, S.R. (1998) The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: A prospective study. *Annals of Internal Medicine*, **128**, 793-800.
- [24] Ensrud, K.E., Thompson, D.E., Cauley, J.A., Nevitt, M.C., Kado, D.M., Hochberg, M.C., Santora II, A.C. and Black, D.M. (2000) Prevalent vertebral deformities predict mortality and hospitalization in older women with low bone mass. Fracture Intervention Trial Research Group. *Journal of the American Geriatrics Society*, **48**, 241-249.
- [25] van Schoor, N.M., Ewing, S.K., O'Neill, T.W., Lunt, M., Smit, J.H. and Lips, P. (2008) Impact of prevalent and incident vertebral fractures on utility: Results from a patient-based and a population-based sample. *Quality of Life Research*, **17**, 159-167.
- [26] Silverman, S.L., Minshall, M.E., Shen, W., Harper, K.D. and Xie, S. (2001) The relationship of health-related quality of life to prevalent and incident vertebral fractures in postmenopausal women with osteoporosis: Results from the multiple outcomes of raloxifene evaluation study. *Arthritis and Rheumatism*, **44**, 2611-2619.
- [27] Borgstrom, F., Zethraeus, N., Johnell, O., Lidgren, L., Ponzer, S., Svensson, O., Abdon, P., Ornstein, E., Lunsjö, K., Thorngren, K.G., Sernbo, I., Rehnberg, C. and Jönsson, B. (2006) Costs and quality of life associated with osteoporosis-related fractures in Sweden. *Osteoporosis International*, **17**, 637-650.
- [28] Schneider, D.L., von Muhlen, D., Barrett-Connor, E. and Sartoris, D.J. (2004) Kyphosis does not equal vertebral frac-

- tures: The Rancho Bernardo study. *Journal of Rheumatology*, **31**, 747-752.
- [29] Kado, D.M., Prenovost, K. and Crandall, C. (2007) Narrative review: Hyperkyphosis in older persons. *Annals of Internal Medicine*, **147**, 330-338.
- [30] Katzman, W.B., Huang, M.H., Lane, N.E., Ensrud, K.E. and Kado, D.M. (2013) Kyphosis and decline in physical function over 15 years in older community-dwelling women: The study of osteoporotic fractures. *Journals of Gerontology: Series A*, **68**, 976-983.
- [31] Katzman, W.B., Vittinghoff, E., Ensrud, K., Black, D.M. and Kado, D.M. (2011) Increasing kyphosis predicts worsening mobility in older community-dwelling women: A prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, **59**, 96-100.
- [32] Kado, D.M., Huang, M.H., Nguyen, C.B., Barrett-Connor, E. and Greendale, G.A. (2007) Hyperkyphotic posture and risk of injurious falls in older persons: The Rancho Bernardo study. *Journals of Gerontology: Series A*, **62**, 652-657.
- [33] Huang, M.H., Barrett-Connor, E., Greendale, G.A. and Kado, D.M. (2006) Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: The Rancho Bernardo study. *Journal of Bone and Mineral Research*, **21**, 419-423.
- [34] Kado, D.M., Huang, M.H., Karlamangla, A.S., Barrett-Connor, E. and Greendale, G.A. (2004) Hyperkyphotic posture predicts mortality in older community-dwelling men and women: A prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society*, **52**, 1662-1667.
- [35] Tanigawa, N., Kariya, S., Komemushi, A., Nakatani, M., Yagi, R. and Sawada, S. (2012) Added value of percutaneous vertebroplasty: Effects on respiratory function. *AJR American Journal of Roentgenology*, **198**, W51-W54.